

HRNo.	Name	
-------	------	--

Shells

Words

Word Bank for Verbs :

[observe / summarize / draw / select / place / pour / move / count]

	数える		描く
	動く		観察する
	置く		注ぐ
	選ぶ		まとめる

Word Bank for Nouns and others:

[above / criteria / if / randomly / response(s) / shell(s) / seawater / line]

	線		反応
	海水		貝
	上で		無作為に
	~かどうか		基準

* (as they are / let / for one minutes / stay / them).
次頁の(3)で使います。


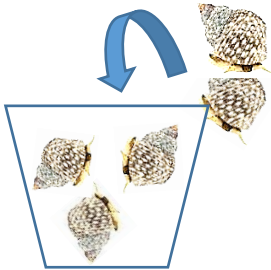

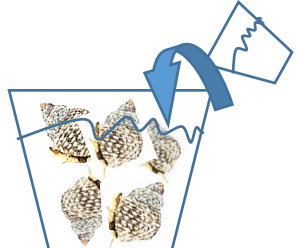
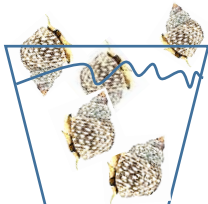
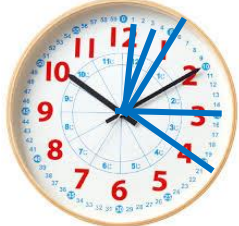
() **「目的」**

下の日本語を参考にし、空欄に適語を入れよう。

1. () () of () to () types of water.
2. () the () of the experiment by () graphs in English.

- | |
|---|
| <p>1. 異なる種類の水に対する貝の反応を観察する。</p> <p>2. 英語でグラフを描き、実験の結果を取りまとめる。</p> |
|---|

() **「手順」**: Shell experiment in seawater.

<p>1) Select five shells randomly.</p> 	<p>2) Place them in a paper cup.</p> 	<p>3)</p> 
		<p>そのままの状態です 1 分置く。</p>
<p>4) Pour seawater to the line on the paper cup.</p> 	<p>5) Observe if the shells are moving.</p> 	<p>6) Count the number at 1, 3, 5, 10, 15 and 20 minutes.</p> 
		<p>1 分・3 分・5 分・15 分・20 分のときに貝の数を数える。</p>

HRNO.	NAME	
-------	------	--

Shells

Criteria (観察する時の)

WORD Bank [tentacle(s) / visible / above / completely / below / operculum / closed / part]

	～より上に		～より下に
	完全に		閉じている
	貝蓋(ふた)		一部分
	触角		見える

Three criteria for recording shell movement

()

Moving above water



Tentacles are ()
and ()
is () water.

触角が見える。
貝の一部が、水より上に出ている。

Moving below water



Tentacles are ()
and the shell is completely
().

触角は見える。
貝は完全に、水より下にいる。

Not moving



Operculum is
(),
so ()
are not visible.

貝蓋が閉じ、触角が見えない。

Shell experiment : Counting sheet

Table 1. Response of shells to ()

Criteria	Time (minutes)					
	1	3	5	10	15	20
Moving above water						
Moving under water						
Not moving						

After the experiment, if there is time left, come input your data into the teacher's PC.

HRNO.	氏名	
-------	----	--

Today's () : () graphs.

「本日の目標: グラフを描く」

Shell experiment (Your result)

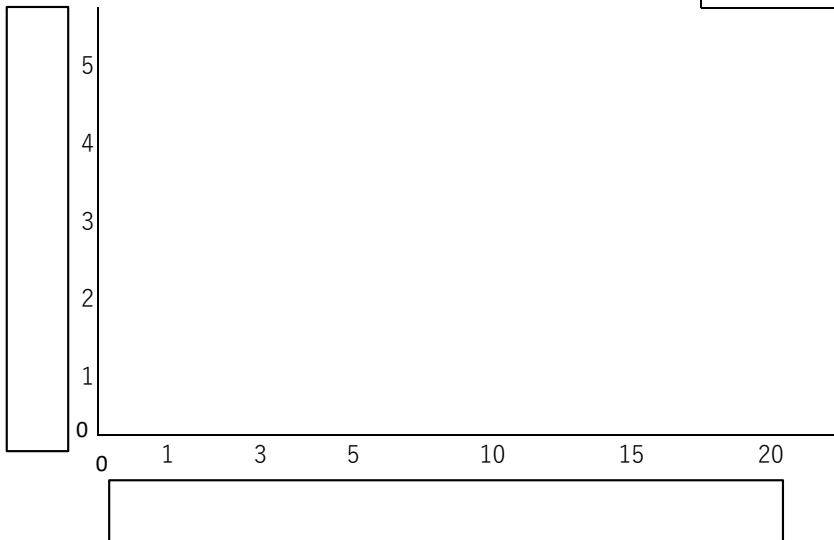
9/27(月)の実験結果を再度記入する。

() ()

Criteria	Time (minutes)					
	1	3	5	10	15	20
Moving above water						
Moving under water						
Not moving						

() 「 」

- Moving above water
- Moving under water
- Not moving

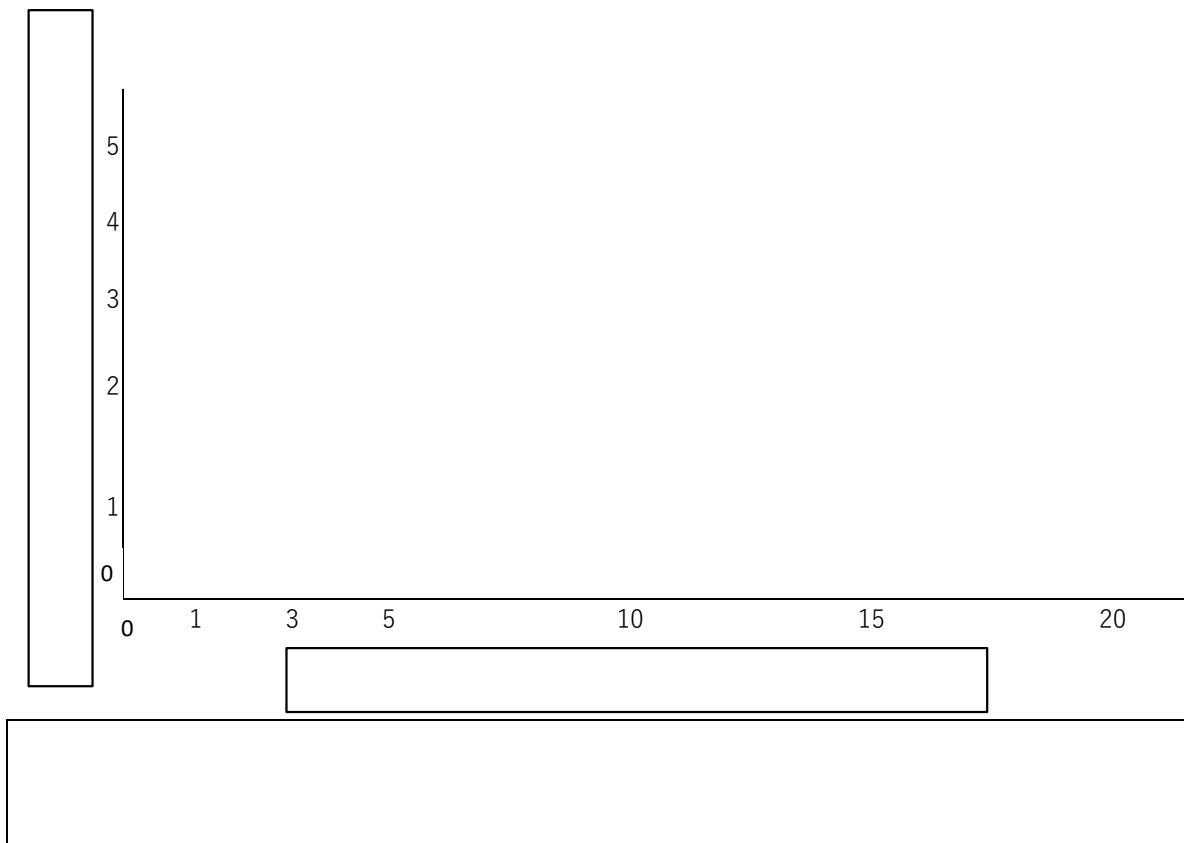


() ()

Shell experiment

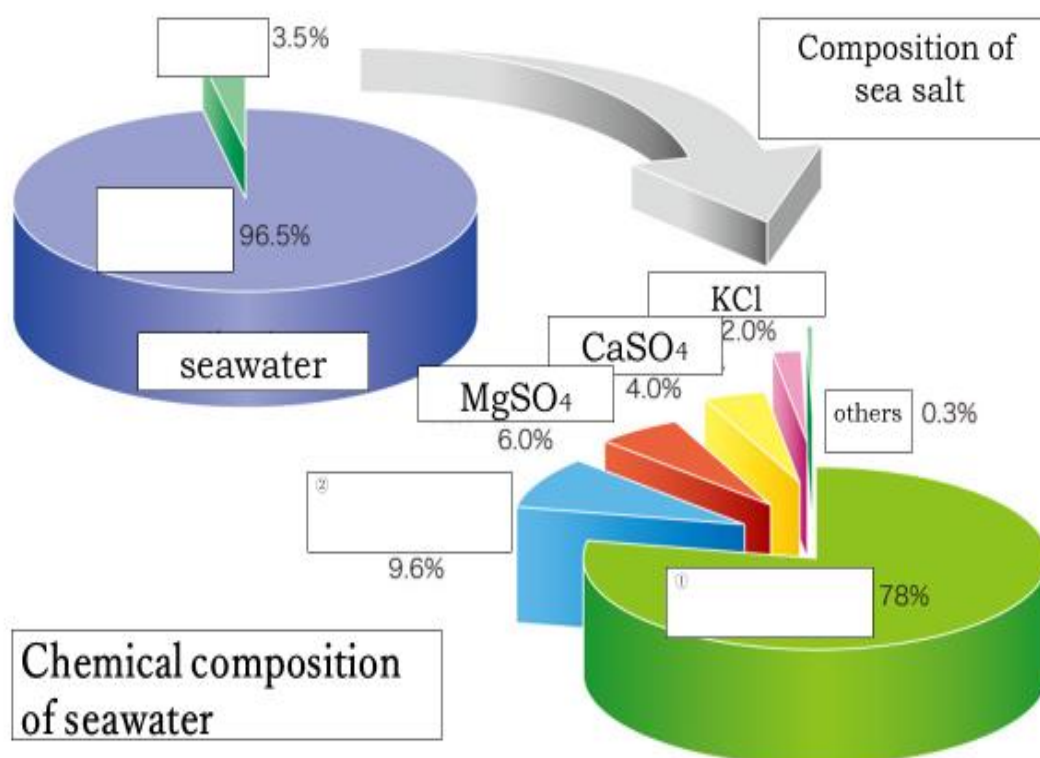
() (Response of shells to seawater (Average number))

Criteria	Time (minutes)					
	1	3	5	10	15	20
Moving above water						
Moving under water						
Not moving						



海水中の塩分の構成成分を学ぼう！ (Chemical composition of sea salt)

成分名	%	化学式	英語名	読み方
塩化ナトリウム	78.0	NaCl	Sodium Chloride	ソディウム クロライド
塩化マグネシウム	9.6	MgCl ₂	Magnesium Chloride	マグネーシウム クロライド
硫酸マグネシウム	6.0	MgSO ₄	Magnesium Sulfate	マグネーシウム サルフェイト
硫酸カルシウム	4.0	CaSO ₄	Calcium Sulfate	カルシウム サルフェイト
塩化カリウム	2.0	KCl	Potassium Chloride	ポタシウム クロライド
その他	0.3		others	








海水は塩の成分だけではなく、いろんな成分が混じって海水になっている。次の実験は、海水ではなくただの塩水に入れます。塩の成分 NaCl だけで作った食塩水を注ぐとどうなるでしょうか。同様に他の成分の溶液も試してみましょう。

Next experiment :

- 1) () five shells. Place them in a paper cup.
貝を 5 個体選び紙コップに入れる。
 - 2) () five different kinds of water.
異なる 5 種類の溶液を準備する。
 - 3) () your water into the paper cup.
自分の担当する溶液をコップに注ぐ。
 - 4) () the () of the shells to your water.
溶液に対する貝の反応を観察する。
 - 5) Find out from which water the shells () ().
貝がもっとも反応する溶液を見つける。
- () what is a stimulus (= trigger) to shells' responses.
貝が反応するのは、何が刺激(=きっかけ)になっているか、考察する。

出席番号の溶液を担当する。

				
1, 6, 11, 16	2, 7, 12, 17	3, 8, 13, 18	4, 9, 14, 19	5, 10, 15, 20

Prediction (Your guess)

How do you think the shells respond?

--

HRNO.	氏名	
-------	----	--



(1) About the shell you used in the experiments:

In Japanese:

タマキビは岩礁域の潮間帯と飛沫帯に生息しており、水中より上にいる。
 潮汐のため海面が上昇すると、タマキビは海水を避けるために上へ動く。

In English:

These shells live in intertidal and spray zones of (_____) shore.
 They are usually found (_____) water.
 When water level rises because of tide, the shells move upward to
 (_____) from seawater.

intertidal zone 「 _____ 」 spray zone 「 _____ 」

rise 「 _____ 」 tide 「 _____ 」

move upward 「 _____ 」

(2) The result of the first experiment:

Shell experiment 1

Table 2. Response of shells to seawater (Average number)

Criteria	Time (minutes)					
	1	3	5	10	15	20
Moving above water	0.27	1.04	1.08	1.54	1.73	1.35
Moving under water	2.96	3.23	3.31	3.12	2.96	3.19
Not moving	1.77	0.73	0.62	0.35	0.31	0.46

• Look at the numbers of the moving shells.

Some shells moved above seawater. Others moved under seawater.

「」 「」

They showed different responses. 「」

Why do you think this happened? 「」

Write your opinion on a small piece of paper. Put it up on the blackboard.

「意見を書いて黒板に貼り付けに来てください。」

(3) Discussion of the first experiment:

In Japanese:

In English:

(4) The result of the second experiment:

Shell experiment 2

Table 4. Average number of shells moving above and under different kinds of water

Kind of water	Time (minutes)					
	1	3	5	10	15	20
Seawater	2.25	2.87	4.24	4.35	4.21	3.95
Solution of NaCl	0.17	0.17	0.67	1.00	1.00	1.33
Solution of MgCl ₂	0	0	0.17	0.33	0.33	0.33
Solution of MgSO ₄	0	0	0	0.17	0.33	0.33
Solution of CaSO ₄	0	0	0.17	0.17	0.17	0.17
Solution of KCl	0	0	0.2	0	0	0

What can you say from the result of Table 4?

Except seawater, the shells responded most in () water.

「」

What can we assume from the second experiment? 「推測する」

Write your opinion on a small piece of paper and put it up on the blackboard.

(5) Discussion of the second experiment:

In Japanese:

In English:

Draw a line graph of Table 4. Write the title, too.

Legend	
—○—	Seawater
—□—	NaCl
—△—	MgCl ₂
—▽—	MgSO ₄
—×—	CaSO ₄
—+—	KCl

